

Rec'd

PTO

04 APR 2005

PCT/JP 2004/008749

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

22. 6. 2004

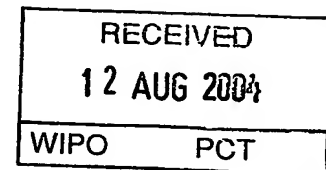
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 8月 5日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-286502  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-286502]

出願人 日本アンテナ株式会社  
Applicant(s):

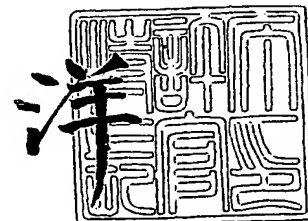


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3067579

【書類名】 特許願  
【整理番号】 N001637  
【提出日】 平成15年 8月 5日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01Q 19/10  
H01Q 7/00

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県蕨市北町4丁目7番4号 日本アンテナ株式会社蕨工場内  
【氏名】 三上 公一

【発明者】  
【住所又は居所】 埼玉県蕨市北町4丁目7番4号 日本アンテナ株式会社蕨工場内  
【氏名】 松岡 昇

【特許出願人】  
【識別番号】 000227892  
【氏名又は名称】 日本アンテナ株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100102635  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 浅見 保男

【選任した代理人】  
【識別番号】 100106459  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 高橋 英生

【選任した代理人】  
【識別番号】 100105500  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 武山 吉孝

【選任した代理人】  
【識別番号】 100103735  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴木 隆盛

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 037338  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809696  
【包括委任状番号】 9908838

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

少なくとも上下辺を有し該上下辺の幅が他の辺より広く形成されている双ループエレメントからなる平面状の放射素子に、両側部が前記放射素子側に屈曲されている平面状の反射板を、前記放射素子の面に対面させて所定間隔離隔して配置することにより、

動作周波数帯の中心周波数の波長を $\lambda$ とした際に、前記放射素子と前記反射板との前記所定間隔を約 $0.06\lambda$ まで近接配置できるようにしたことを特徴とする反射板付平面アンテナ。

**【請求項 2】**

前記放射素子の側縁と、前記反射板における屈曲された前記側部の先端縁との間隔が、前記放射素子と前記反射板との前記所定間隔以下とされていることを特徴とする請求項 1 記載の反射板付平面アンテナ。

**【請求項 3】**

前記放射素子が、三角双ループエレメントあるいは矩形双ループエレメントから構成されており、前記放射素子の上下辺の幅が約 $0.06\lambda \sim 0.1\lambda$ とされていることを特徴とする請求項 1 記載の反射板付平面アンテナ。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】反射板付平面アンテナ

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、UHF帯で動作可能な反射板を有する双ループアンテナに関し、特にUHF周波数帯の地上デジタル放送を受信するUHFアンテナに適用して好適な反射板付平面アンテナに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

地上デジタル放送は、従来のアナログ放送と異なり、一定レベル以上での到来電波を受信できさえすればデジタル信号であることから鮮明な映像を得られる。従って、地上デジタル放送を受信するアンテナは必ずしも高利得である必要はない。このため、従来のアンテナに比べ、小型で扱いやすい形状のアンテナが期待されている。従来のUHF帯で動作可能なUHFテレビアンテナには、八木・宇田アンテナを動作原理とする放射素子と反射素子（反射板）とを配列したアンテナが知られている。このアンテナにおいて、放射素子と反射素子（反射板）との間隔は、動作周波数帯の中心周波数の波長を $\lambda$ とした際に通常約 $\lambda/4$ とされている。このようなアンテナの一例としてスケルトンスロットアレイアンテナが知られている（非特許文献1参照）。

【非特許文献1】電子通信学会技術研究報告 Vol.87 No.3 A.P87-5 新井宏之外3

名 UHF-TV受信用スケルトンスロットアレイアンテナ (1987-4-16)

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかし、八木・宇田アンテナを原理とする非特許文献1に示すような反射板付平面アンテナにおいては、放射素子と反射素子（反射板）との間隔は周波数帯域に相応の間隔を持たせる必要があり、UHF帯域を470～770MHzとするとその中心周波数における波長は約484mmとなることから少なくとも100mm以上の間隔が必要となる。このことから、奥行きの高い形状の反射板付平面アンテナになってしまうと云う問題点があった。

## 【0004】

そこで、本発明は、奥行きを短くできる小さい形状の反射板付平面アンテナを提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

上記目的を達成するために、本発明の反射板付平面アンテナは、上下辺の幅が他の辺より広く形成されている双ループエレメントからなる平面状の放射素子に、両側部が放射素子側に屈曲されている平面状の反射板を、放射素子に対面するよう所定間隔離隔して配置している。これにより、放射素子と反射板とを約 $0.06\lambda$ （ $\lambda$ は、使用周波数帯域の中心周波数の波長）まで近接配置できることを最も主要な特徴としている。

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明によれば、放射素子と反射板とを約 $0.06\lambda$ まで近接配置できるため、奥行きの短い小型の反射板付平面アンテナとすることができる。また、奥行きの短い小型の反射板付平面アンテナとしても、反射板における両側部が放射素子側に屈曲されてその先端縁が放射素子と接近されているため、UHF帯とされる地上デジタル放送の周波数帯域において十分動作するアンテナとすることができるようになる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

奥行きの短い小さい形状の反射板付平面アンテナを提供するという目的を、UHF帯とされる地上デジタル放送の周波数帯域における動作を損なうことなく実現した。

**【実施例1】****【0008】**

本発明の反射板付平面アンテナの実施例1の構成を図1ないし図3に示す。ただし、図1は本発明にかかる反射板付平面アンテナの構成を示す斜視図であり、図2は本発明にかかる反射板付平面アンテナの構成を示す平面図であり、図3は本発明にかかる反射板付平面アンテナの構成を示す上面図である。

**【0009】**

これらの図に示すように、本発明の実施例1にかかる反射板付平面アンテナ1は、方形双ループエレメントからなる放射素子10と、放射素子10に対面して後方に配置された反射板11とから構成されている。

**【0010】**

放射素子10は金属板を加工して矩形に作成されており、図2に示すように、矩形状の外枠を構成する右辺10b、左辺10c、上辺10d、下辺10eと、略中央に横方向に形成されている中辺10fとから構成されている。中辺10fの中央は切断されており、切断された端部が給電点10aとされている。このような放射素子10は、左辺10cの上半分、上辺10d、右辺10bの上半分および中辺10fからなる第1方形ループ素子と、右辺10bの下半分、下辺10e、左辺10cの下半分および中辺10fからなる第2方形ループ素子とからなる方形双ループエレメントとされている。

**【0011】**

反射板11は矩形の金属板の両側を対向するようほぼ直角に屈曲して形成されており、図1および図3に示すように放射素子10に対面する正面部11aと、正面部11aの両側に放射素子10側へ屈曲されて形成されている側部11bとから構成されている。

**【0012】**

このように構成された本発明にかかる反射板付平面アンテナ1において、図2および図3に示すように放射素子10の横幅をL1、高さをH1、右辺10bおよび左辺10cの幅をW1、上辺10dおよび下辺10eの幅をW2、中辺10fの幅をW3とし、反射板11の高さをH2、正面部11aの幅をL2、側部11bの幅をL3とし、放射素子10と反射板11における正面部11aとの間隔をD、放射素子10の側縁と反射板11における側部11bの先端縁との間隔を $\alpha$ とする。ここで、放射素子10の高さH1を約280mm、幅W1を約10mm、幅W2を約30mm、幅W3を約10mmとすると共に、反射板11の高さH2を約280mm、幅L2を約180mm、幅L3を約40mm、間隔Dを約40mmとした際に間隔 $\alpha$ を約10mmないし約30mmとした場合に良好な電気的特性を示す反射板付平面アンテナ1とすることができる。

**【0013】**

そこで、間隔 $\alpha$ を約11mmとした際の反射板付平面アンテナ1の動作利得の周波数特性を図4に、電圧定在波比(VSWR)の周波数特性を図5に「本発明」として示す黒丸でプロットした曲線で示す。図4を参照すると、地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz~770MHzにおいて4dBi~6dBiの良好な動作利得特性となることが分かる。また、図5を参照すると、地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz~770MHzにおいて約3以下の良好なVSWRが得られていることが分かる。

**【0014】**

また、図4および図5に示す菱形でプロットした曲線は比較アンテナの動作利得およびVSWRの周波数特性であり、本発明にかかる反射板付平面アンテナ1における反射板11の側部11bの作用を示すためにあげている。すなわち、比較アンテナは図6に示す反射板付平面アンテナ100とされている。この反射板付平面アンテナ100は、両側が屈曲されていない平板状の反射板111が、方形双ループエレメントからなる放射素子110に対面して配置されている。放射素子110は放射素子10と同様の構成とされている。また、放射素子110と反射板111との間隔dは約40mmとされており、他の寸法は本発明にかかる反射板付平面アンテナ1と同様とされている。

**【0015】**

ここで、図4を参照すると図6に反射板付平面アンテナ100として示す比較アンテナは、地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzにおける低域において動作利得が低下していることが分かる。また、図5を参照すると、地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzにおける低域において5以上の劣化したVSWRとなっていることが分かる。

#### 【0016】

図4および図5に示す本発明にかかる反射板付平面アンテナ1の電気的特性と、図6に示す反射板111の両側が屈曲されていない反射板付平面アンテナ100との電気的特性とを対比すると、反射板11の両側を屈曲して側部11bを設けるようにすると470MHz～770MHzにおける低域の電気的特性が良好になり、側部11bが470MHz～770MHzにおける低域の電気的特性を良好にする作用を奏していることを理解することができる。このように側部11bを設けることにより電気的特性を改善することができるのは、側部11bを設けることにより放射素子10と反射板11との間隔Dを保ったまま放射素子10の側縁と側部11bの先端縁との間隔( $\alpha$ :図3参照)を小さくすることができることと考えられる。また、上辺10dと下辺10eの幅W2を広くしていることに基づいて470MHz～770MHzの広い周波数帯域において利得を確保することができる。なお、放射素子10と反射板11との間隔Dを小さくするほど電気的特性が劣化する傾向となり、放射素子10と反射板11との間隔Dを約30mmまでとした場合には、反射板付平面アンテナ1の電気的特性として十分な電気的特性を得ることができる。

#### 【0017】

なお、本発明にかかる反射板付平面アンテナ1を動作させるUHF帯域を470～770MHzとするとその中心周波数における波長 $\lambda_c$ は約484mmとなる。本発明にかかる反射板付平面アンテナ1の第1方形ループ素子と第2方形ループ素子の外周長は、470MHzの波長 $\lambda_a$ に対して約 $0.93\lambda_a$ となり、その内周長は770MHzに対して約 $1.2\lambda_b$ となる。このように、反射板付平面アンテナ1の方形双ループエレメント(放射素子10)の外周長を使用周波数帯域の下限周波数のほぼ波長 $\lambda_a$ の長さとし、その内周長を使用周波数帯域の上限周波数のほぼ波長 $\lambda_b$ の長さとしている。また、反射板11の高さH2は放射素子10の高さH1に対して $0.86H1 \sim 1.15H1$ の高さとしても、良好な電気的特性を維持することができる。さらに、放射素子10と反射板11との間隔Dは約 $0.06\lambda_c$ まで狭めることができ、放射素子10の側縁と側部11bの先端縁との間隔 $\alpha$ は、間隔D以下とされるが小さくするに従い反射板付平面アンテナ1の電気的特性が向上するようになる。

#### 【実施例2】

#### 【0018】

本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成を図7ないし図9に示す。ただし、図7は本発明にかかる反射板付平面アンテナの構成を示す斜視図であり、図8は本発明にかかる反射板付平面アンテナの構成を示す平面図であり、図9は本発明にかかる反射板付平面アンテナの構成を示す上面図である。

#### 【0019】

これらの図に示すように、本発明の実施例2にかかる反射板付平面アンテナ2は、三角双ループエレメントからなる放射素子20と、放射素子20に対面して後方に配置された反射板21とから構成されている。

#### 【0020】

放射素子20は金属板を加工して平板状に作成されており、図8に示すように、三角状の外枠を構成する斜辺20b、20c、20f、20g、上辺20d、下辺20eとから構成されている。斜辺20bと斜辺20gとの接続部と、斜辺20cと斜辺20fとの接続部が給電点20aとされている。このような放射素子20は、斜辺20c、上辺20d、斜辺20bからなる第1三角ループ素子と、斜辺20f、下辺20e、斜辺20gからなる第2三角ループ素子とからなる三角双ループエレメントとされている。

#### 【0021】

反射板21は矩形の金属板の両側を対向するようほぼ直角に屈曲して形成されており、図7および図9に示すように放射素子20に対面する正面部21aと、正面部21aの両側に放射素子20側へ屈曲されて形成されている側部21bとから構成されている。

#### 【0022】

このように構成された本発明にかかる反射板付平面アンテナ2において、図8および図9に示すように放射素子20の横幅をL11、高さをH11、上辺20dと下辺20eの幅をW12、斜辺20bと斜辺20gとの接続部と斜辺20cと斜辺20fとの接続部との内側の幅をW13、外側の幅をW14とし、反射板21の高さをH12、正面部21aの幅をL12、側板の幅をL13とし、放射素子20と反射板21における正面部21aとの間隔をD2、放射素子20の側縁と反射板21における側部21bとの間隔を $\alpha$ 2とする。

#### 【0023】

ここで、放射素子20の高さH11を約280mm、横幅L11を220mm、幅W12を約50mm、幅W13を約10mm、幅W14を約40mmとすると共に、反射板21の高さH12を約280mm、幅L12を約240mm、幅L13を約40mmとし、間隔D2を約40mm、間隔 $\alpha$ 2を約10mmとした際の反射板付平面アンテナ2の動作利得の周波数特性を図10に、電圧定在波比(VSWR)の周波数特性を図11に「本発明」として示す黒丸でプロットした曲線で示す。図10を参照すると、地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzにわたり6dBi以上の良好な動作利得の周波数帯域である470MHz～770MHzにおいて約3以下の良好なVSWRが得られていることが分かる。

#### 【0024】

また、図10および図11に示す菱形でプロットした曲線は比較アンテナの動作利得およびVSWRの周波数特性であり、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2における反射板21の側部21bの作用を示すためにあげている。すなわち、比較アンテナは図18に示す反射板付平面アンテナ200とされている。この反射板付平面アンテナ200は、両側が屈曲されていない平板状の反射板221が、三角双ループエレメントからなる放射素子220に対面して配置されている。放射素子220は放射素子20と同様の構成とされている。また、放射素子220と反射板221との間隔d2は約40mmとされており、他の寸法は本発明にかかる反射板付平面アンテナ2と同様とされている。

#### 【0025】

ここで、図10を参照すると図18に反射板付平面アンテナ200として示す比較アンテナの横幅は反射板21を折曲しなかった場合の幅である320mmとされ、地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzにおける低域において動作利得が低下していることが分かる。また、図11を参照すると、地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzにおける低域においてVSWRが劣化していることが分かる。

#### 【0026】

図10および図11に示す本発明にかかる反射板付平面アンテナ2の電気的特性と、図18に示す反射板221の両側が屈曲されていない反射板付平面アンテナ200との電気的特性とを対比すると、反射板21の両側を屈曲して側部21bを設けるようにすると470MHz～770MHzにおける低域の電気的特性が良好になり、側部21bが470MHz～770MHzにおける低域の電気的特性を良好にする作用を奏していることを理解することができる。このように側部21bを設けることにより電気的特性を改善することができるのは、側部21bを設けることにより放射素子20と反射板21との間隔D2を保ったまま放射素子20の側縁と側部21bの先端縁との間隔( $\alpha$ 2:図9参照)を小さくすることができることと考えられる。また、上辺20dと下辺20eの幅W12を広くしていることに基づいて470MHz～770MHzの広い周波数帯域において利得を確保することができる。なお、放射素子20と反射板21との間隔D2を小さくするほど

電気的特性が劣化する傾向となり、放射素子20と反射板21との間隔D2を約30mmまでとした場合には、反射板付平面アンテナ2の電気的特性として十分な電気的特性を得ることができる。

#### 【0027】

なお、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2を動作させるUHF帯域を470～770MHzとするとその中心周波数における波長 $\lambda_c$ は約484mmとなる。本発明にかかる反射板付平面アンテナ2の第1三角ループ素子と第2三角ループ素子の外周長は、470MHzの波長 $\lambda_a$ に対して約 $0.9\lambda_a$ となり、その内周長は770MHzに対して約 $1.02\lambda_b$ となる。このように、反射板付平面アンテナ2の三角双ループエレメント（放射素子20）の外周長を使用周波数帯域の下限周波数のほぼ波長 $\lambda_a$ の長さとし、その内周長を使用周波数帯域の上限周波数のほぼ波長 $\lambda_b$ の長さとしている。また、反射板21の高さH12は放射素子20の高さH11に対して $0.86H11 \sim 1.15H11$ の高さとしても、良好な電気的特性を維持することができる。さらに、放射素子20と反射板21との間隔D2は約 $0.06\lambda_c$ まで狭めることができ、放射素子20の側縁と側部21bの先端縁との間隔 $\alpha_2$ は、間隔D2以下とされるが小さくするに従い反射板付平面アンテナ2の電気的特性が向上するようになる。

#### 【0028】

次に、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2における反射板21の側部21bの幅L13を約 $0.06\lambda_c$ （ $\lambda_c$ は、使用周波数帯域の中心周波数の波長）に変更して測定した動作利得とVSWRの周波数特性を、図18に示す比較アンテナの動作利得とVSWRと共に図12および図13に示す。

#### 【0029】

図12および図13を参照すると、側部21bの幅を10mm程度短くすると本発明にかかる反射板付平面アンテナ2の電気的特性は、黒丸で示すように地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzの低域において若干劣化するが、十分良好な電気的特性が得られていることが分かる。なお、比較アンテナの横幅は反射板21を折曲しなかった場合の幅である300mmとされており、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2より低域の電気的特性が劣化している。

#### 【0030】

次に、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2における反射板21の側部21bの幅L13を約 $0.08\lambda_c$ に戻すと共に、放射素子20の側縁と反射板21における側部21bとの間隔を $\alpha_2$ を約 $0.06\lambda_c$ （30mm）に変更して測定した動作利得とVSWRの周波数特性を、図18に示す比較アンテナの動作利得とVSWRと共に図14および図15に示す。

#### 【0031】

図14および図15を参照すると、間隔 $\alpha_2$ を広げると本発明にかかる反射板付平面アンテナ2の電気的特性は、黒丸で示すように地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzにおける低域においてやや劣化するが、十分良好な電気的特性が得られていることが分かる。なお、比較アンテナの横幅は反射板21を折曲しなかった場合の幅である320mmとされており、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2より低域の電気的特性が劣化している。

#### 【0032】

次に、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2における反射板21の側部21bの幅L13を約 $0.06\lambda_c$ に変更すると共に、放射素子20の側縁と反射板21における側部21bとの間隔を $\alpha_2$ を約 $0.06\lambda_c$ として測定した動作利得とVSWRの周波数特性を、図18に示す比較アンテナの動作利得とVSWRと共に図16および図17に示す。

#### 【0033】

図17および図18を参照すると、側部21bの幅を10mm程度短くすると共に、間隔 $\alpha_2$ を広げると本発明にかかる反射板付平面アンテナ2の電気的特性は、黒丸で示すように地上デジタル放送の周波数帯域である470MHz～770MHzにおける低域にお



ける劣化が若干進むが、十分良好な電気的特性が依然として得られていることが分かる。なお、比較アンテナの横幅は反射板21を折曲しなかった場合の幅である300mmとされており、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2より低域の電気的特性が劣化している。

#### 【0034】

次に、本発明にかかる反射板付平面アンテナ2における放射素子20と反射板21との間隔D2、反射板21の側部21bの幅L13、放射素子20の側縁と反射板21における側部21bとの間隔を $\alpha$ 2をパラメータとして変更した際の電気的特性(VSWR)の改善される度合いを図19に図表で示す。

#### 【0035】

図19を参照すると、放射素子20の側縁と反射板21における側部21bとの間隔 $\alpha$ 2が大きくなるほど電気的特性の改善度は低下している。また、反射板21の側部21bの幅L13が大きくなるほど電気的特性の改善度は低下している。さらに、放射素子20と反射板21との間隔D2が大きくなるほど改善周波数範囲が狭くなっている。

#### 【0036】

以上説明した本発明の実施例1および実施例2の反射板付平面アンテナにおいては、その寸法についても示したが、その寸法や寸法範囲は一例でありその寸法に限るものではなくある程度はずれた寸法としても十分アンテナとして動作する。ただし、電気的特性は若干劣化するようになる。本発明においては、反射板における両側部が放射素子側に屈曲されていることを最も主要な特徴としているのであり、各部の寸法を主要な特徴としているものではない。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0037】

なお、以上の説明では地上デジタル放送を受信する反射板付平面アンテナとしたが、本発明は、これに限るものではなくUHF帯を送受信する反射板付平面アンテナに適用することができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0038】

【図1】本発明の反射板付平面アンテナの実施例1の構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の反射板付平面アンテナの実施例1の構成を示す平面図である。

【図3】本発明の反射板付平面アンテナの実施例1の構成を示す上面図である。

【図4】本発明の反射板付平面アンテナの実施例1の構成における動作利得の周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図5】本発明の反射板付平面アンテナの実施例1の構成におけるVSWRの周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図6】本発明の反射板付平面アンテナと比較するための反射板付平面アンテナの構成を示す図である。

【図7】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成を示す斜視図である。

【図8】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成を示す平面図である。

【図9】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成を示す上面図である。

【図10】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成における動作利得の周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図11】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成におけるVSWRの周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図12】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成におけるパラメータを変更した際の動作利得の周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図13】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成におけるパラメータを変更した際のVSWRの周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図14】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成におけるパラメータを変更した際の動作利得の周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図15】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成におけるパラメータを変更した際のVSWRの周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図16】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成におけるパラメータを変更した際の動作利得の周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図17】本発明の反射板付平面アンテナの実施例2の構成におけるパラメータを変更した際のVSWRの周波数特性を比較アンテナと対比して示す図である。

【図18】本発明の反射板付平面アンテナと比較するための反射板付平面アンテナの構成を示す図である。

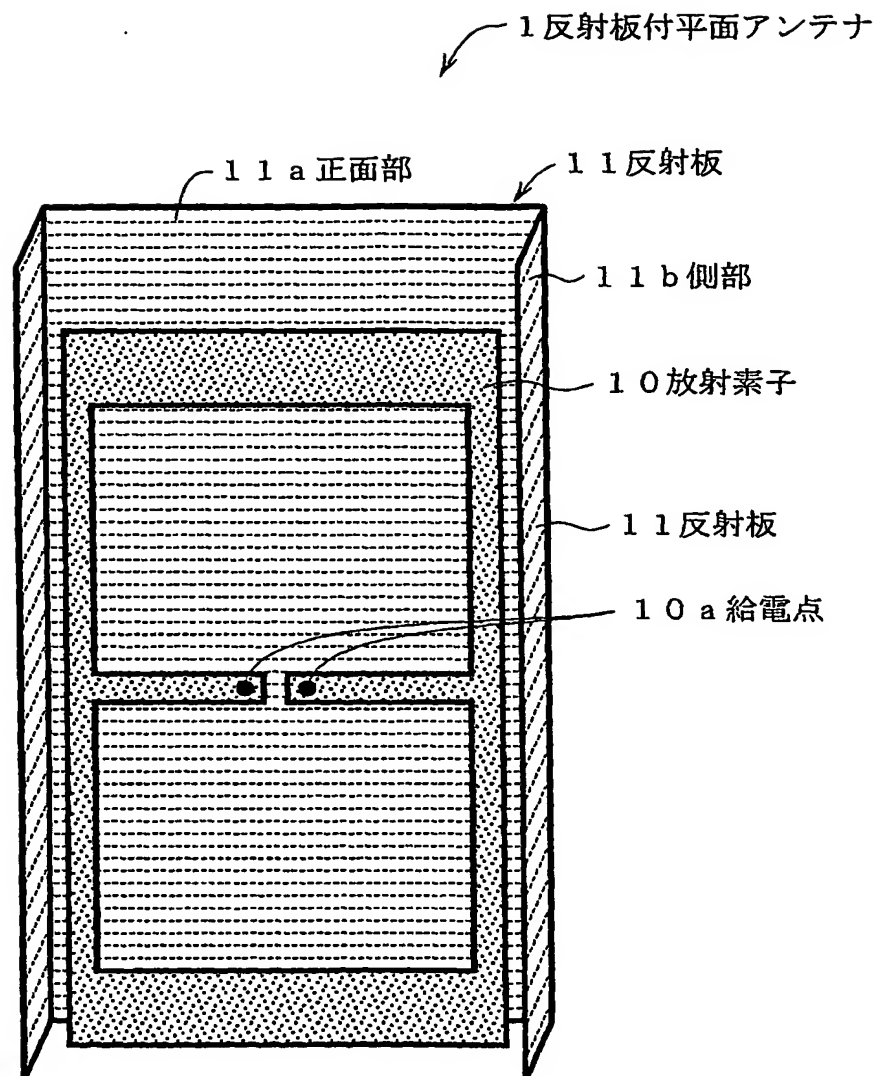
【図19】本発明の実施例2にかかる反射板付平面アンテナのパラメータを変更した際の改善度を示す図表である。

【符号の説明】

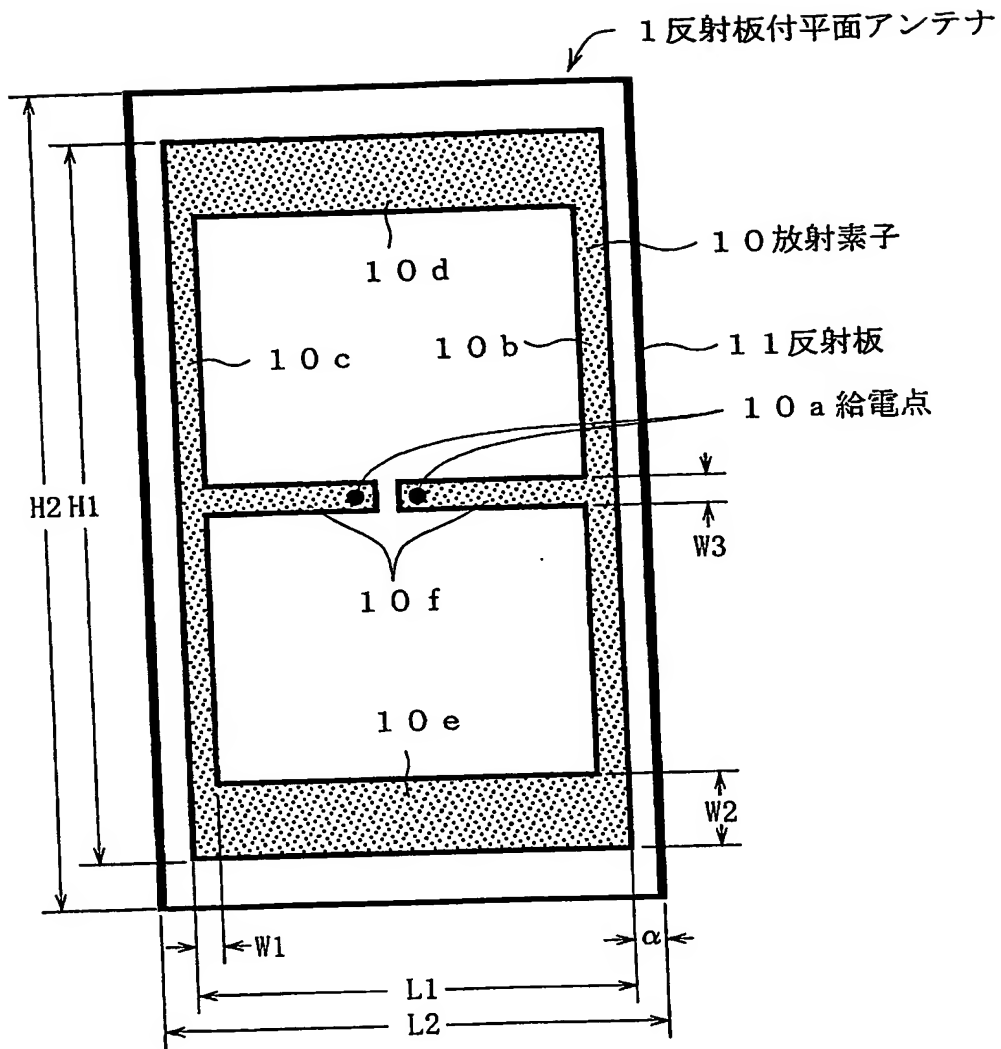
【0039】

- 1 反射板付平面アンテナ
- 2 反射板付平面アンテナ
- 10 放射素子
  - 10a 給電点
  - 10b 右辺
  - 10c 左辺
  - 10d 上辺
  - 10e 下辺
  - 10f 中辺
- 11 反射板
  - 11a 正面部
  - 11b 側部
- 20 放射素子
  - 20a 給電点
  - 20b 斜辺
  - 20c 斜辺
  - 20d 上辺
  - 20e 下辺
  - 20f 斜辺
  - 20g 斜辺
- 21 反射板
  - 21a 正面部
  - 21b 側部
- 100 反射板付平面アンテナ
- 110 放射素子
- 111 反射板
- 200 反射板付平面アンテナ
- 220 放射素子
- 221 反射板

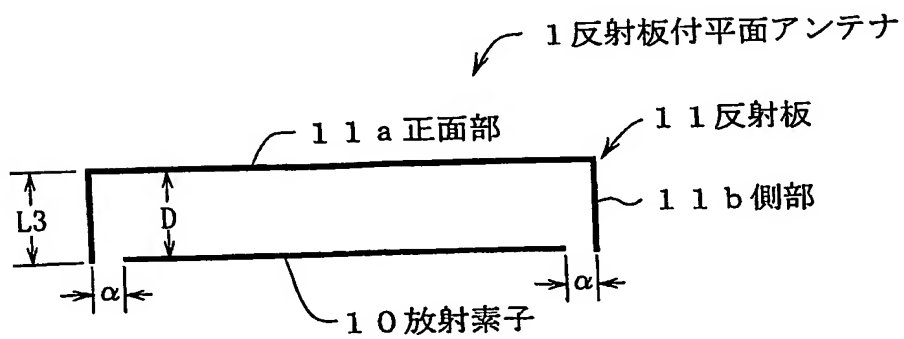
【書類名】 図面  
【図 1】



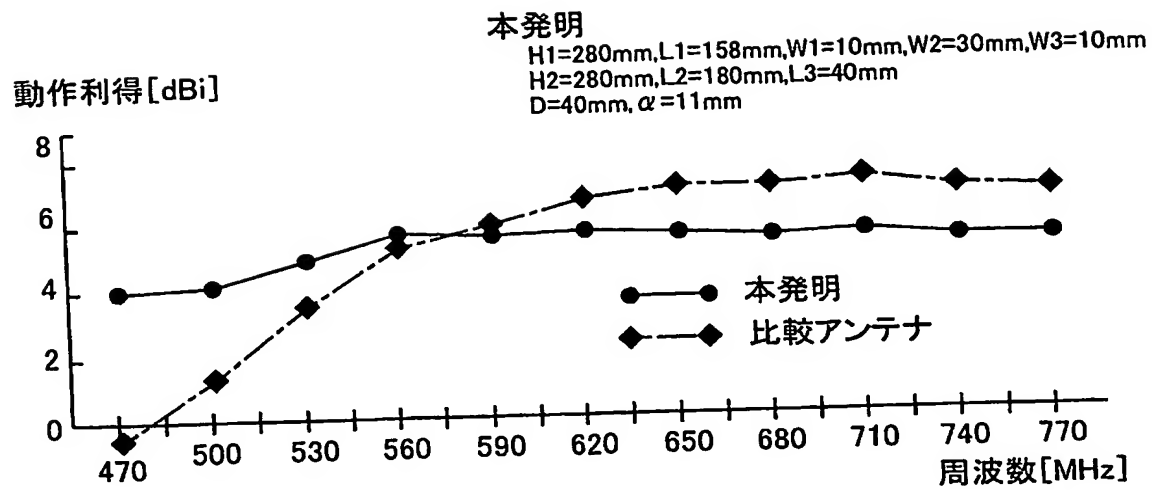
【図2】



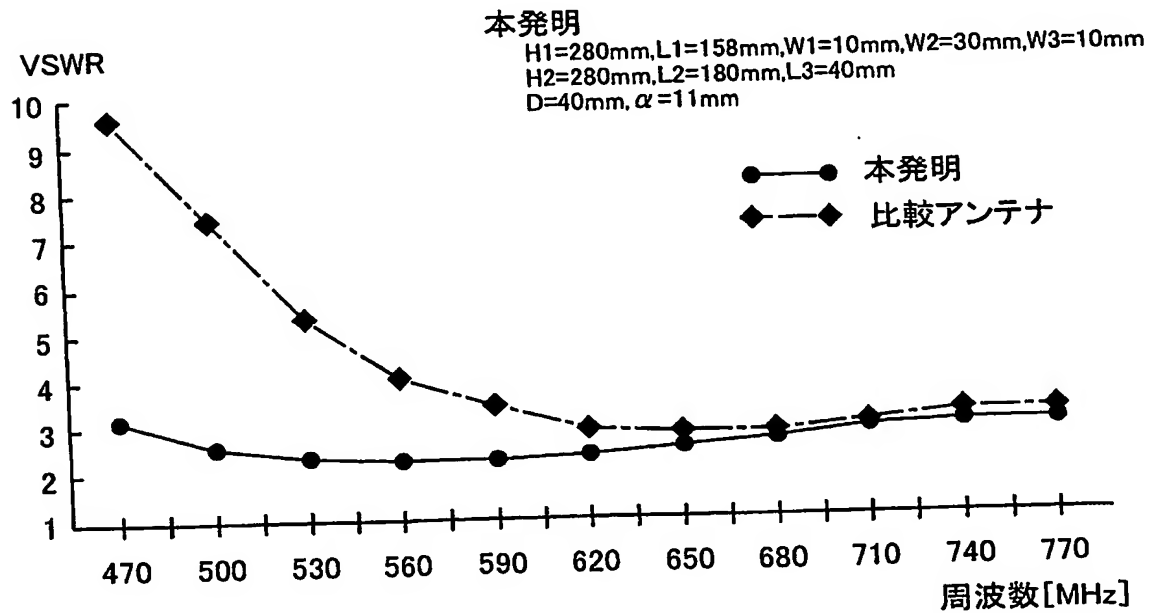
【図3】



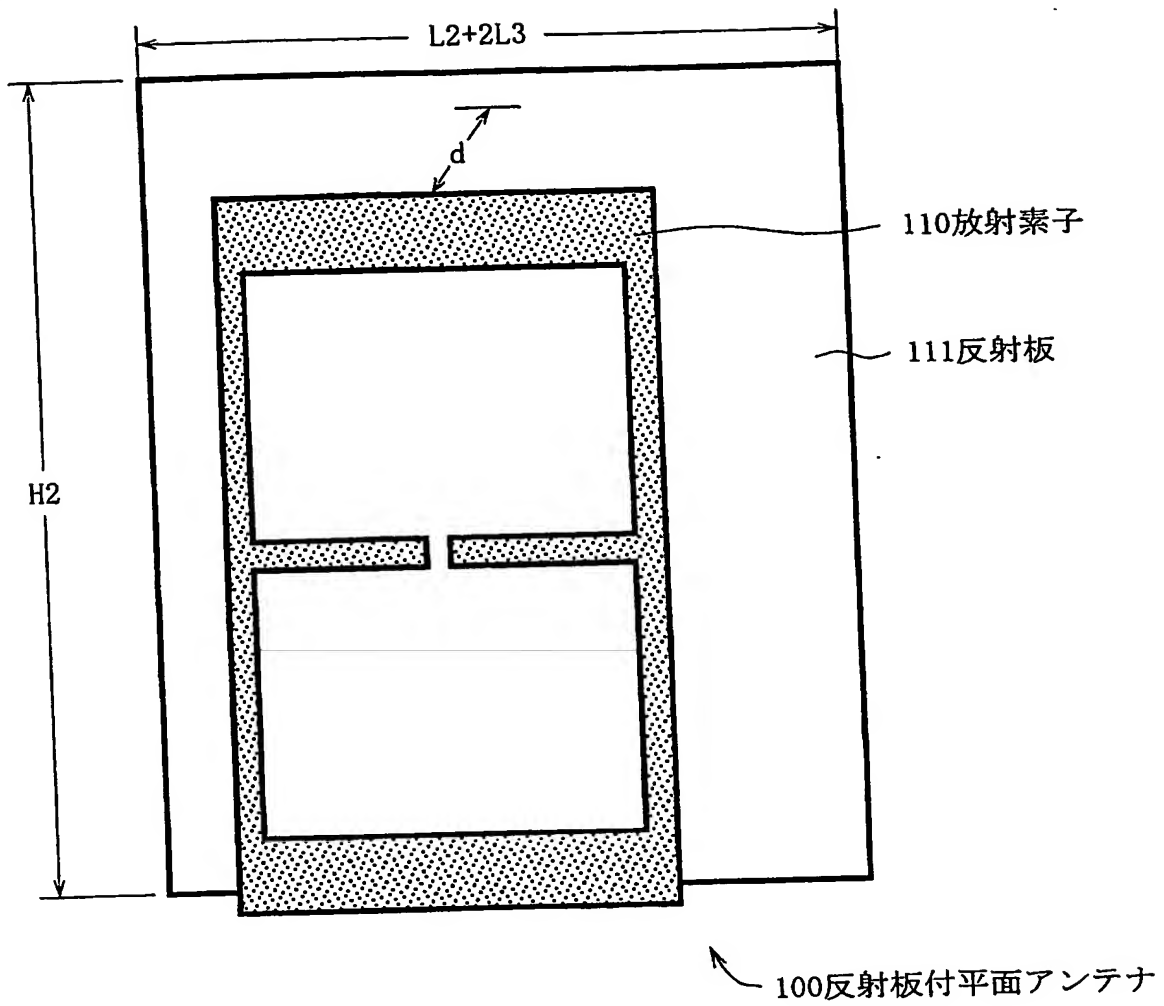
【図4】



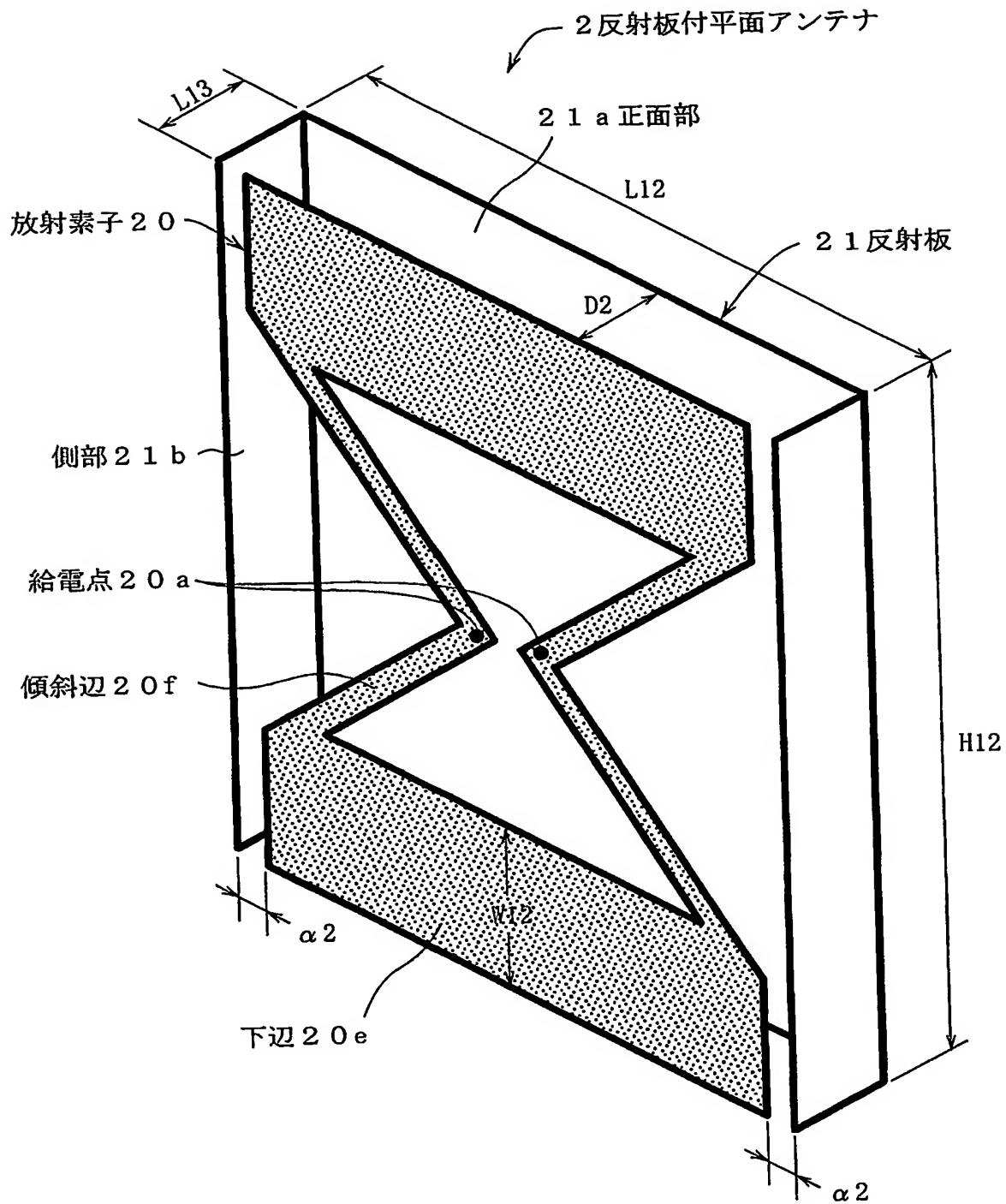
【図5】



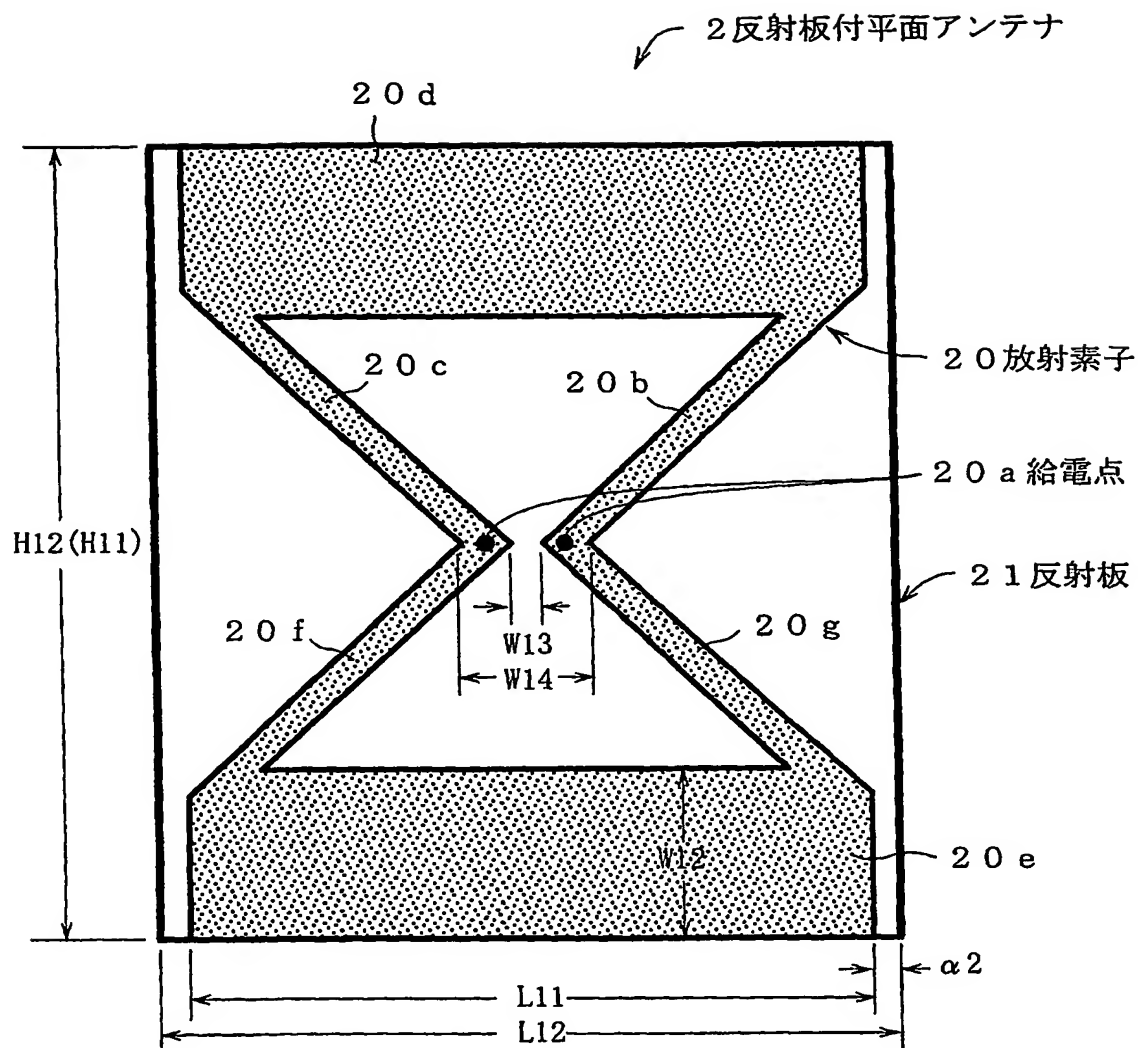
【図6】



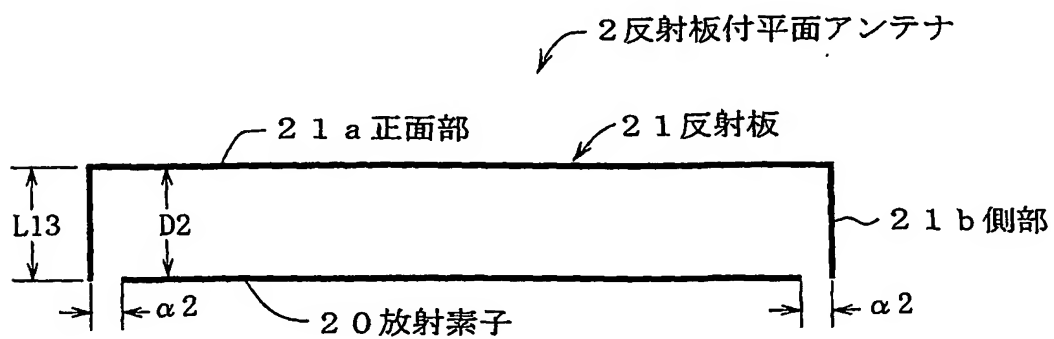
【図7】



【図 8】

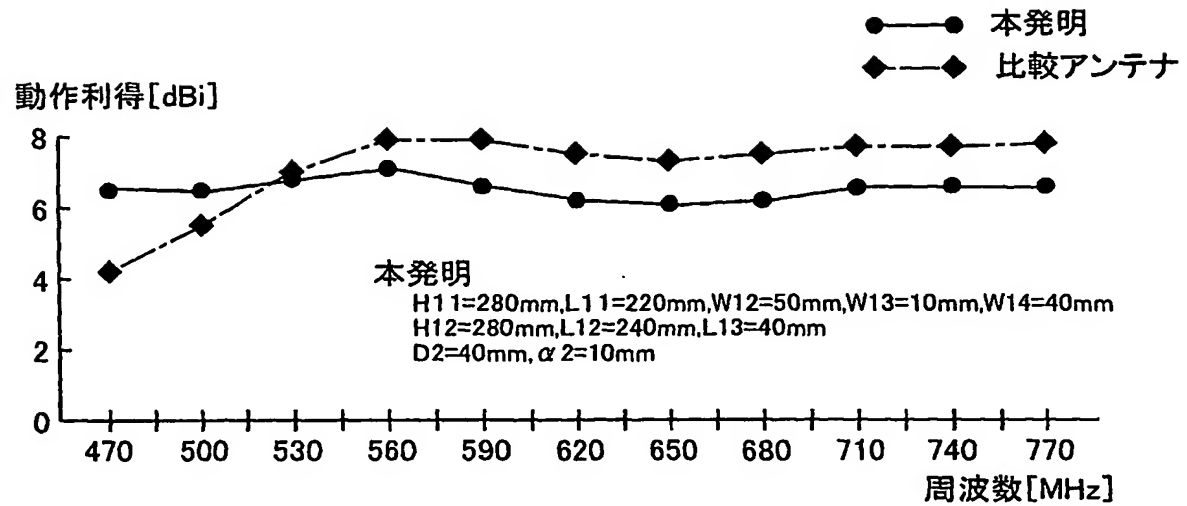


【図 9】

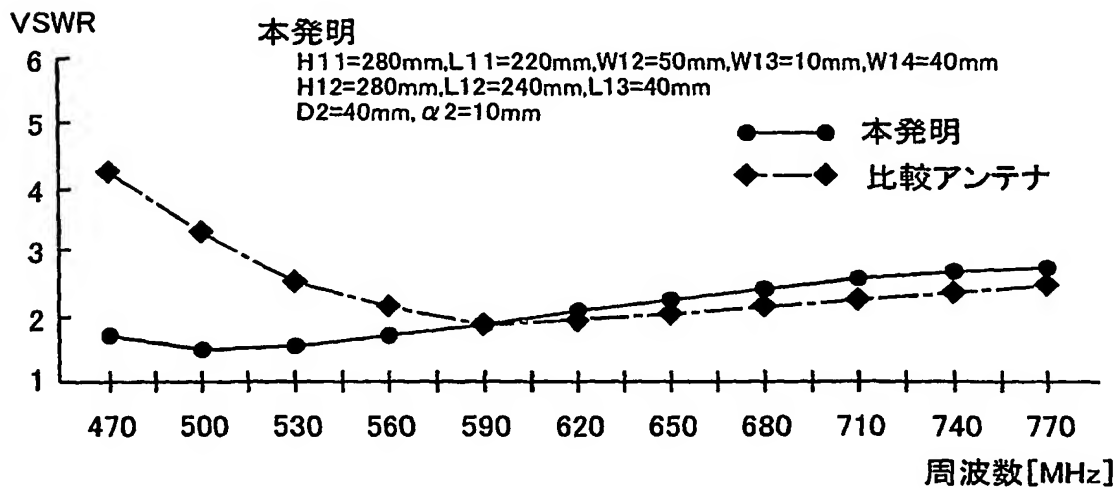




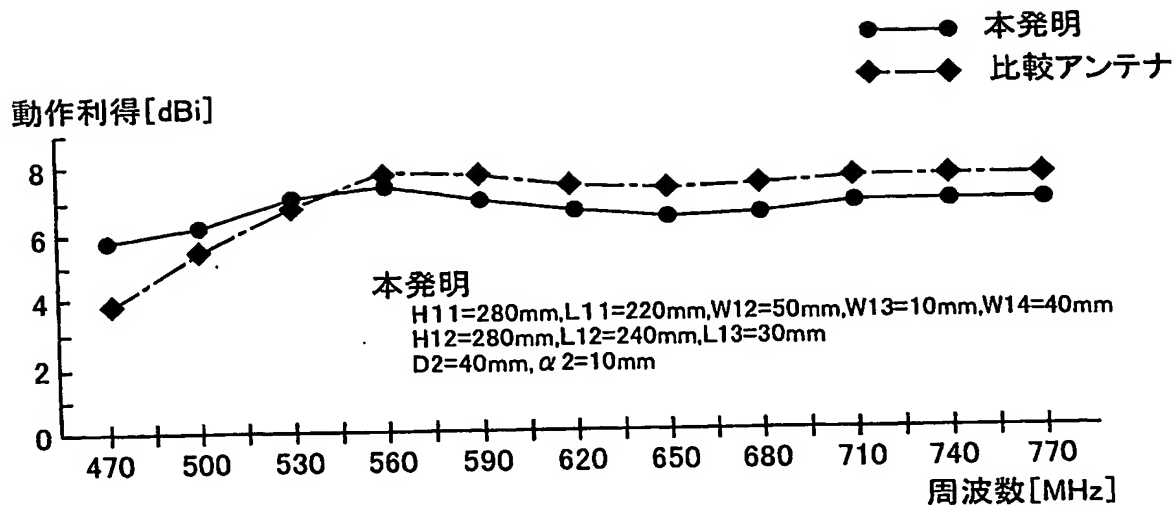
【図 10】



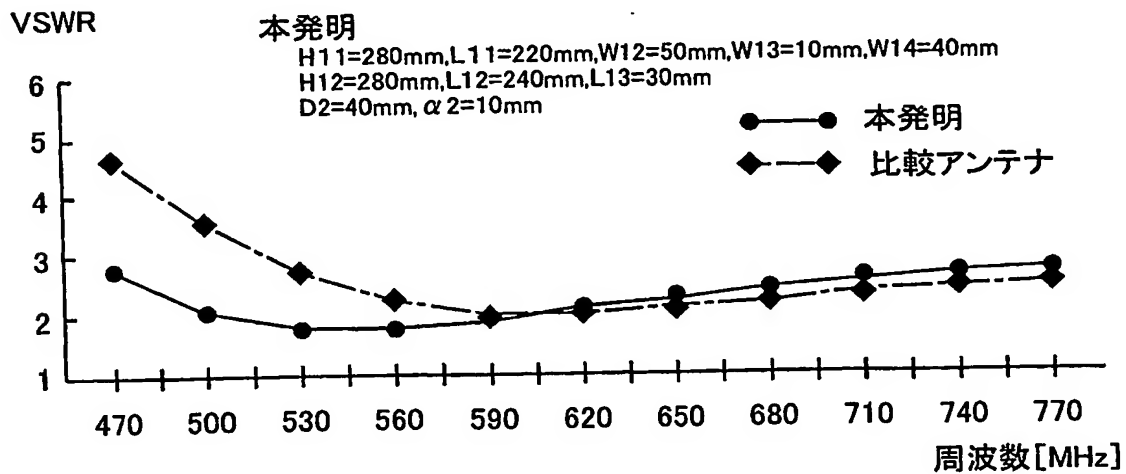
【図 11】



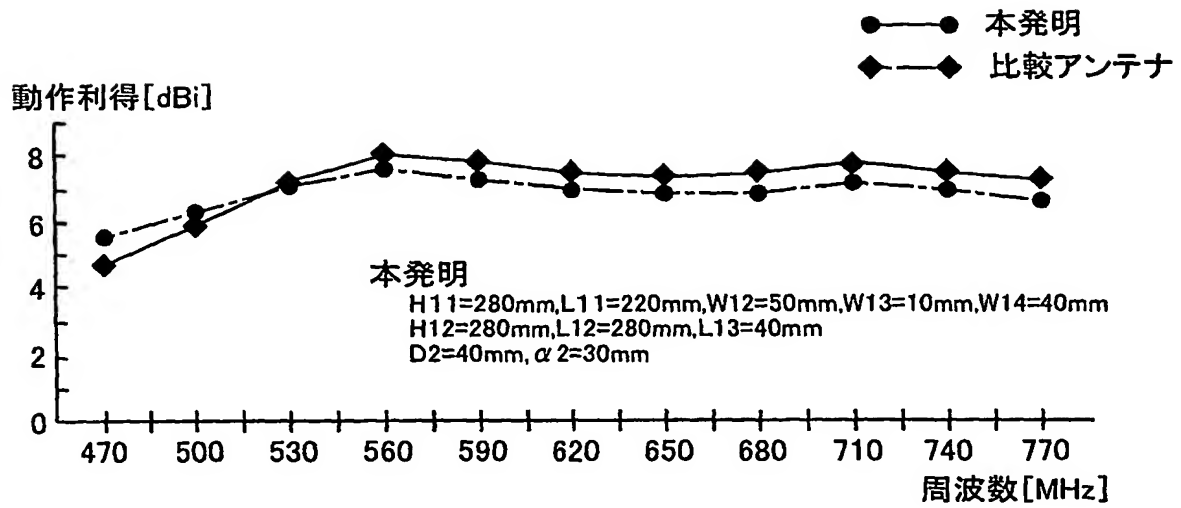
【図12】



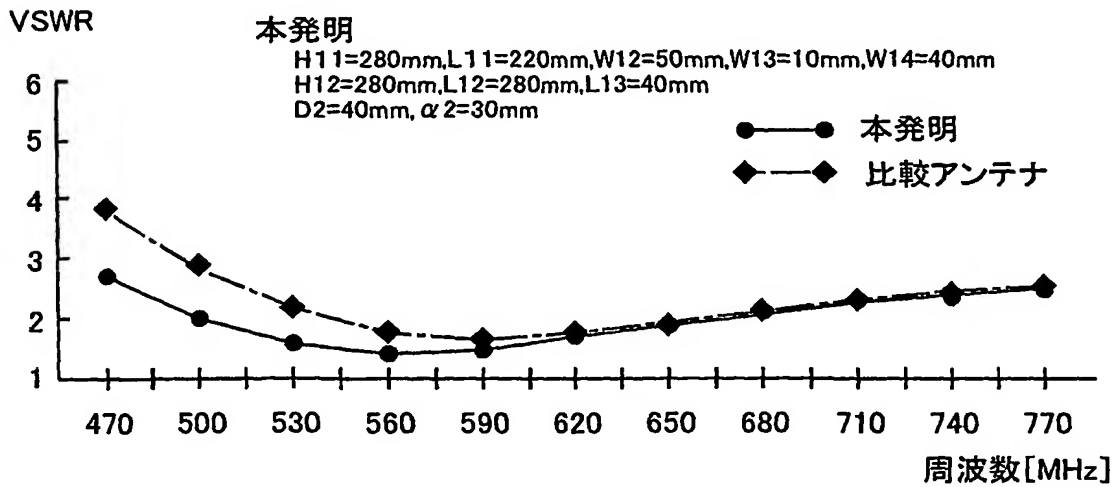
【図13】



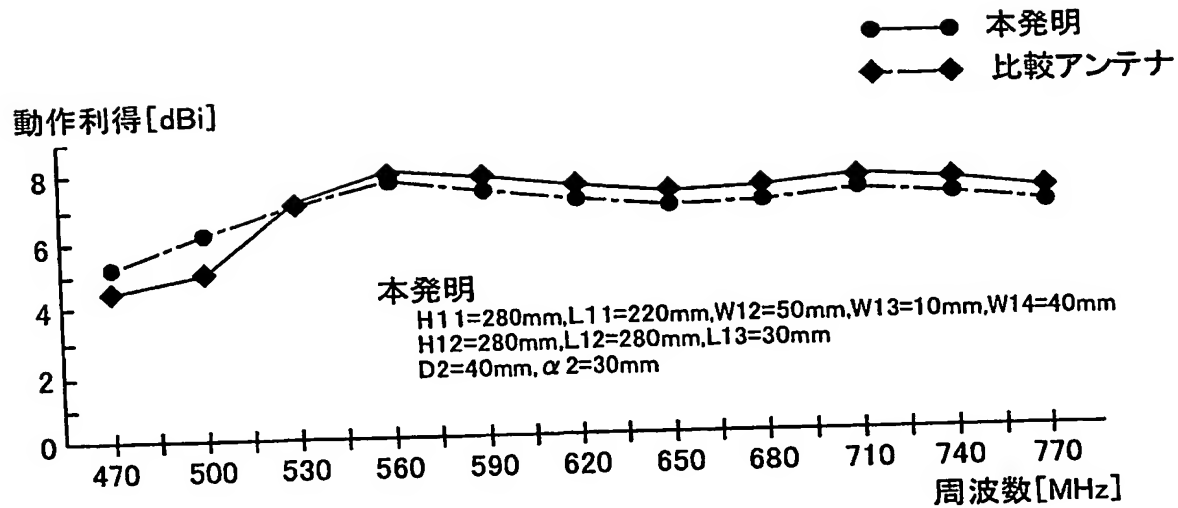
【図 14】



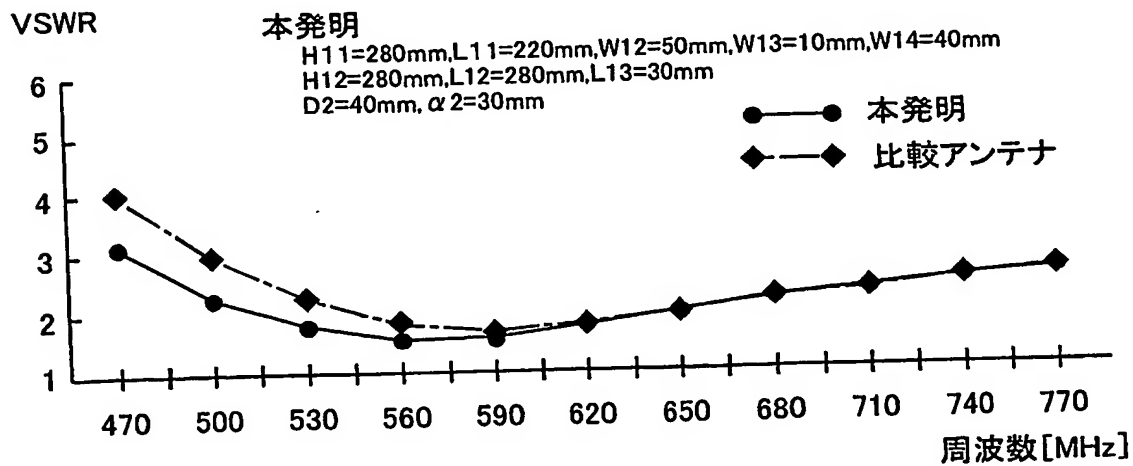
【図 15】



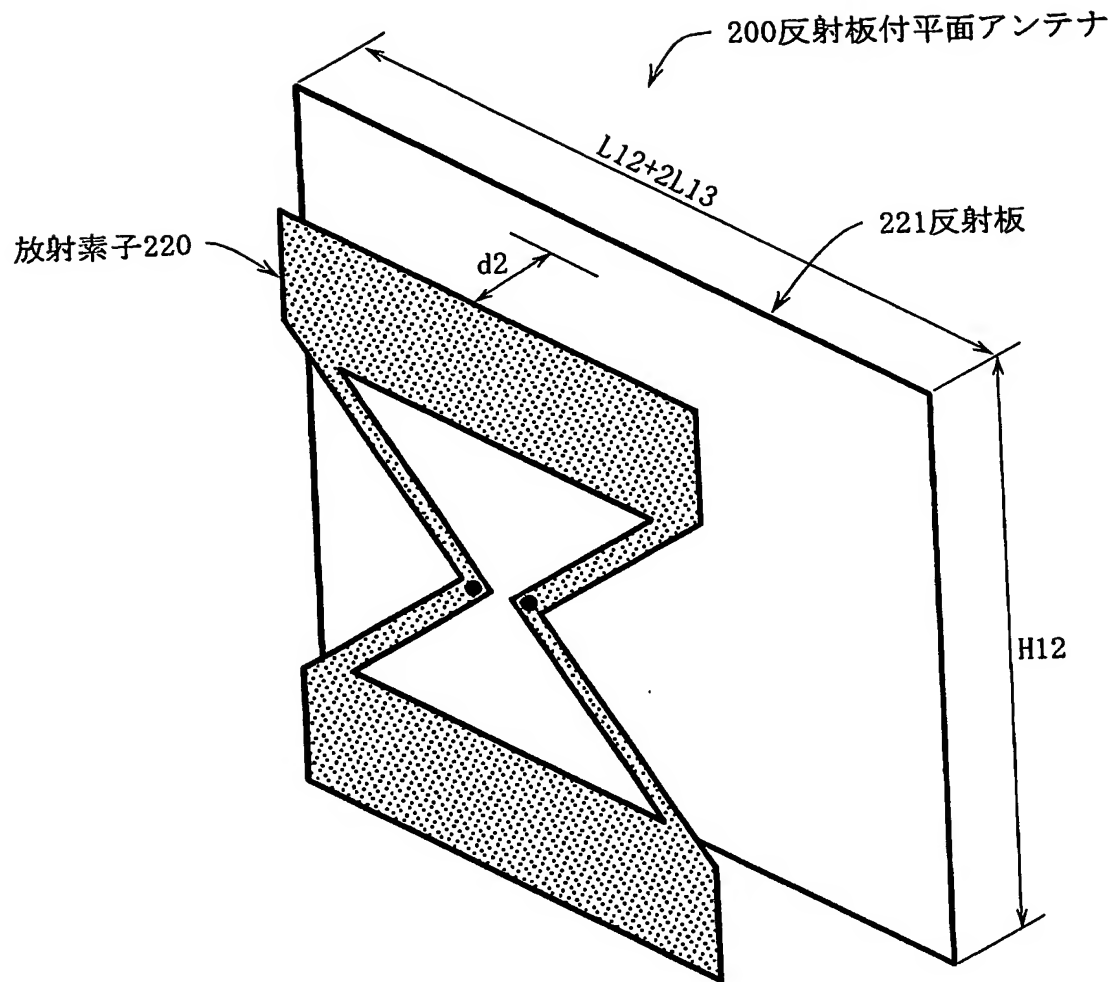
【図16】



【図17】



【図18】



【図19】

D2	L13	$\alpha 2$	改善される度合い ( VSWRグラフ読取值 )		備考
			改善周波数[MHz]	最大の改善値	
30	30	10	470~620	1.8(470MHz)	
		30	470~620	1.0(470MHz)	
40	30	10	470~590	1.9(470MHz)	図12
		30	470~590	0.9(470MHz)	図16
	40	10	470~560	2.6(470MHz)	図10
		30	470~590	1.2(470MHz)	図14
	70	10	470~560	2.7(470MHz)	
		30	470~590	1.7(470MHz)	
70	70	10	470	0.5(470MHz)	
		30	470	0.5(470MHz)	

## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 奥行きが短い小さい形状の反射板付平面アンテナとする。

【解決手段】 三角双ループエレメントからなる平面状の放射素子20の背面に平面状の反射板21が設けられている。反射板21の両側の側部21bは放射素子20側へ折曲されており、側部21bの先端縁と放射素子20の側縁との間隔 $\alpha$ 2が小さくされている。これにより、放射素子20と反射板21との間隔D2を狭めても反射板付平面アンテナ2の電気的特性を良好にすることができるようになる。

【選択図】 図7

特願 2 0 0 3 - 2 8 6 5 0 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 7 8 9 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都荒川区西尾久7丁目49番8号

氏 名

日本アンテナ株式会社